

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-264422

(43)Date of publication of application : 06.10.1998

(51)Int.Cl.

B41J 2/28

(21)Application number : 09-077710

(71)Applicant : NEC YONEZAWA LTD

(22)Date of filing : 28.03.1997

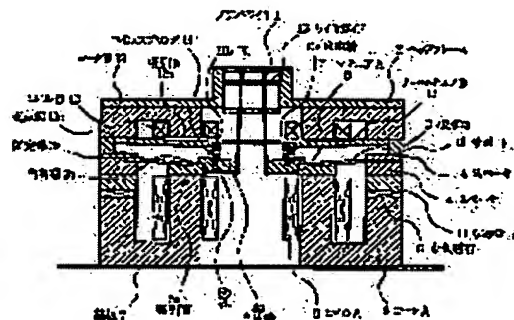
(72)Inventor : SAKANO KATSUJI

## (54) PRINT HEAD FOR DOT IMPACT PRINTER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a moving speed of a printing wire to enhance a copying performance when printing on a carbon paper in the printing operation in 'a print head for a dot impact printer.

**SOLUTION:** This print head comprises yokes B12 of which number is the same as that of magnetic circuits and each of which is placed in opposition to the respective magnetic circuits, coils B13 each being placed at a core section of each of yoke B12, armatures B11 each being placed at a side of an attraction face 12a of each of yokes B12 and coil springs 14 each being placed so as to connect an armature A8 to the armature B11. In the printing operation, the armature B11 moves slightly earlier than the armature A8 and pulls the armature A8 via the coil spring 14 in the direction of the printing operation, A printing energy on a print wire 1 is enlarged so that a stronger printing force is generated. thereby improving a copying performance when printing on a carbon paper.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2944562

[Date of registration] 25.06.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2944562号

(45) 発行日 平成11年(1999) 9月6日

(24) 登録日 平成11年(1999) 6月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

B 4 1 J 2/28

識別記号

F I

B 4 1 J 3/10

1 1 0

請求項の数 2 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-77710

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月28日

(65) 公開番号 特開平10-284422

(43) 公開日 平成10年(1998) 10月6日

審査請求日 平成9年(1997) 3月28日

(73) 特許権者 000240617

米沢日本電気株式会社

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号

(72) 発明者 坂野 克二

山形県米沢市下花沢2丁目6番80号 米

沢日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

審査官 尾崎 俊彦

(56) 参考文献 特開 平5-318779 (J P, A)

特開 平2-192958 (J P, A)

特開 昭55-152070 (J P, A)

特開 昭62-50156 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.<sup>8</sup>, D B名)

B41J 2/275 - 2/28

(54) 【発明の名称】 ドットインパクトプリンタ印字ヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円状に配置された板ばねに接合された第一のアーマチュアと、前記第一のアーマチュアの先端に接合されたプリントワイヤと、前記第一のアーマチュアと対になり前記プリントワイヤと反する方向に円状に配置された第一のヨークと、前記第一のヨークのコア部に設置された第一のコイルと、前記第一のヨーク及び前記第一のアーマチュアと共に磁気回路を形成する永久磁石とによって構成され、前記第一のアーマチュアが印字動作を始めると同時に第二のアーマチュアがコイルスプリングを介して前記第一のアーマチュアを印字動作方向に引き寄せる働きをすることを特徴とするドットインパクトプリンタ印字ヘッド。

【請求項2】 円状に配置された板ばねに接合された第一のアーマチュアと、前記第一のアーマチュアの先端に

2  
接合されたプリントワイヤと、前記第一のアーマチュアと対になり前記プリントワイヤと反する方向に円状に配置された第一のヨークと、前記第一のヨークのコア部に設置された第一のコイルと、前記第一のヨーク及び前記第一のアーマチュアと共に磁気回路を形成する永久磁石とによって構成され、前記第一のコイルに通電すると前記磁気回路の磁束を打ち消し、印字動作を行うドットインパクトプリンタ用印字ヘッドにおいて、前記磁気回路と同数で対向する位置にある第二のヨークと、前記第二のヨークのコア部に設置された第二のコイルと、前記第二のヨークの吸引面側に設置された第二のアーマチュアと、前記第一のアーマチュアと前記第二のアーマチュアとを連結する様に設置されたコイルスプリングとを有することを特徴とするドットインパクトプリンタ印字ヘッド。

3

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドットインパクトプリンタ用印字ヘッドに関し、特に印字複写能力の向上に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、例えば特開平5-212877号公報に示されるように、コンピュータのデータ印刷装置であるドットインパクトプリンタの印字機構部として使用されている。

【0003】図3は、従来のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドの部分側断面図である。永久磁石5はヨークA6とリングヨーク10とに挟まれており、ヨークA6の一端にはコイルA9が巻かれている。一方、ヨークA6に対向してアーマチュアC17などが配置されている。アーマチュアC17の一端は、板ばね3の一端と接合されており、板ばね3の他端はヘッドフレーム2とスパーサ4に挟まれ固定されている。また、アーマチュアC17の自由端17aにはプリントワイヤ1が接合されている。

【0004】次に、動作について説明する。アーマチュアC17は非動作時、永久磁石5の磁力によりヨークA6の一端に吸引され、図3に示すように、板ばね3がたわめられている。必要に応じて基板7を通じてコイルA9に通電すると、コイルA9により発生する磁束により、永久磁石5の磁力が打ち消され、アーマチュアC17は板ばね3に蓄えられたエネルギーによってヨークA6を離れ、アーマチュアC17の自由端17aに接合したプリントワイヤ1を駆動させる。プリントワイヤ1を駆動した後、コイルA9への電流を切断し磁束を消す。これで永久磁石5の磁力によりアーマチュアC17が吸引されヨークA6と接触する。以上の動作を繰り返すことで、印字を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】第1の問題点は、従来のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドでは、複写能力の向上に限界が見られた。

【0006】その理由は、従来のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドでは、永久磁石5の磁力を打ち消す事で板ばね3に蓄えられた歪みエネルギーを開放し、アーマチュアC17を動作させ印字動作を行うが、この方法では、板ばね3と永久磁石5とアーマチュアC17のそれぞれの形状、及び磁力の強さによって、複写能力が決定していた。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、ドットインパクトプリンタ用印字ヘッドにおいて、複写紙に印字する場合の複写能力を向上させることにある。

【0008】そのため、

4

1. 本発明のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、円状に配置された板ばねに接合されたアーマチュアと、アーマチュアの先端に接合されたプリントワイヤと、アーマチュアと対になりプリントワイヤと反する方向に円状に配置されたヨークと、ヨークのコア部に設置されたコイルと、ヨーク及びアーマチュアと共に磁気回路を形成する永久磁石によって構成され、アーマチュアに板ばねの持つ歪みエネルギー以上のエネルギーを与える機構を有する。

【0009】2. 本発明のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、円状に配置された板ばねに接合された第一のアーマチュアと、第一のアーマチュアの先端に接合されたプリントワイヤと、第一のアーマチュアと対になりプリントワイヤと反する方向に円状に配置された第一のヨークと、第一のヨークのコア部に設置された第一のコイルと、第一のヨーク及び第一のアーマチュアと共に磁気回路を形成する永久磁石とによって構成され、第一のアーマチュアが印字動作を始めると同時に第二のアーマチュアがコイルスプリングを介して第一のアーマチュアを印字動作方向に引き寄せる働きをする。

【0010】3. 本発明のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、円状に配置された板ばねに接合された第一のアーマチュアと、第一のアーマチュアの先端に接合されたプリントワイヤと、第一のアーマチュアと対になりプリントワイヤと反する方向に円状に配置された第一のヨークと、第一のヨークのコア部に設置された第一のコイルと、第一のヨーク及び第一のアーマチュアと共に磁気回路を形成する永久磁石とによって構成され、第一のコイルに通電すると磁気回路の磁束を打ち消し、印字動作を行うドットインパクトプリンタ用印字ヘッドにおいて、磁気回路と同数で対向する位置にある第二のヨークと、第二のヨークのコア部に設置された第二のコイルと、第二のヨークの吸引面側に設置された第二のアーマチュアと、第一のアーマチュアと第二のアーマチュアとを連結する様に設置されたコイルスプリングとを有する。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、アーマチュアA8が印字動作を始めると同時に、アーマチュアB11がコイルスプリング14を介してアーマチュアA8を印字動作方向に引き寄せる働きをする。この時、プリントワイヤ1が持つ印字エネルギーが増大し、より強い印字力を発生させる事ができ、複写紙に印字する場合の複写能力の向上を図れる。

【0012】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1を参照すると、本実施例のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、複数の板ばね3に接合されたアーマチュアA8と、プリントワイヤ1と、リング状に形成されたリングヨーク10と、永久磁石5と、

5

アーマチュアA8、リングヨーク10、永久磁石5と共に磁気回路を構成するヨークA6及びコイルA9とから構成されている。アーマチュアA8の先端には、プリントワイヤ1が接合されている。プリントワイヤ1は、ワイヤガイド15によって整列される。この様に構成された磁気回路は、印字情報に応じて所定のコイルA9に通電し、印字を実施する。

【0014】それぞれの磁気回路の対になる位置には、サポート16によってアーマチュアA8との位相がとられたアーマチュアB11が設けられ、また、アーマチュアB11には、それぞれヨークB12が磁気回路を形成する形で設けられ、ヨークB12の吸引面12aには、コイルB13が配置されている。アーマチュアB11の自由端11aには、孔11bが開けられており、また、アーマチュアB11に対向する位置にあるアーマチュアA8の自由端8aにも孔8bが開けられている。これらの2つの孔8b、11bはコイルスプリング14によって連結されている。このコイルスプリング14は、印字休止時には無負荷の状態にて設置されている。

【0015】次に、本発明の実施の形態の動作について、図1、図2を参照して詳細に説明する。図1は、非印字動作時であり、図2は、印字動作時を示す。非印字動作時は、コイルA9に電流は印加されずアーマチュアA8は永久磁石5の磁束によりヨークA6の吸引面6aに吸着されている。この時、板ばね3は固定部3aを支点として、自由端3b側がヨーク6側にたわめられ、歪みエネルギーを保っている。また、コイルB13にも電流は印加されず、アーマチュアB11は支点部11cをヨークB12側に固定され、自由端11aはコイルスプリング14により、アーマチュアA8方向へ移動した状態にある。この時、コイルスプリング14は極力無負荷の状態になるように設定されている。この状態から、コイルA9に電流が印加されると、永久磁石5による磁束とコイルA9による逆方向の磁束とが相殺され、アーマチュアA8は板ばね3の歪みエネルギーが解放されることにより、ヨークA6の吸引面6aから解放される。また、コイルB13にはコイルA9よりも若干早く電流が印加され、ヨークB12、アーマチュアB11にも磁束が発生する。アーマチュアB11に磁束が発生すると、アーマチュアB11の自由端11a側がヨークB12の吸引面12aに吸着される。このアーマチュアB11の動作により、アーマチュアA8の自由端8a側とアーマチュアB11の自由端11a側に接続されたコイルスプリング14が引き伸ばされ、アーマチュアA8をヨークA6の反吸引面方向へ引き離す力を発生させる。このコイルスプリング14により、アーマチュアA8の印字動作時の移動速度が従来の構造よりも、向上する。これによって、アーマチュアA8の先端に接合されたプリントワイヤ1の速度も向上し、従って印字力も向上する。

【0016】

6

【実施例】次に、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】図1を参照すると、本実施例のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドは、24個の板ばね3に接合された磁性材料で形成されたアーマチュアA8と、アーマチュアA8の先端に銀ろう材にて接合されたプリントワイヤ1と、リング状の磁性材料にて形成されたリングヨーク10と、リング状の永久磁石5と、アーマチュアA8、リングヨーク10、永久磁石5と共に磁気回路を構成する磁性材料にて形成されたヨークA6及びコイルA9とから構成されている。この様に構成された磁気回路は、印字情報に応じて所定のコイルA9に通電し、印字を実施する。

【0018】24箇所の磁気回路の対になる位置には、非磁性材料のサポート16によってアーマチュアA8との位相がとられた、磁性材料のアーマチュアB11が設けられ、また、アーマチュアB11には、それぞれ磁性材料で形成されたヨークB12が磁気回路を形成する形で設けられ、ヨークB12の吸引面12a側にはコイルB13が配置されている。アーマチュアB11の自由端11aには、直径1mmの孔11bが1箇所空けられており、また、アーマチュアB11に対向する位置にあるアーマチュアA8の自由端8aにも、直径1mmの孔8bが1箇所空けられている。これらの2つの孔8bと孔11bはコイルスプリング14によって連結されている。このコイルスプリング14は、SUS鋼材、線径0.3mmにて形成され、印字休止時には0g/mmの荷重をもつ。

【0019】次に、本発明の実施例の動作について、図1、図2を参照して詳細に説明する。図1は、非印字動作時であり、図2は、印字動作時を示す。非印字動作時は、コイルA9に電流は印加されずアーマチュアA8は永久磁石5の磁束によりヨークA6の吸引面6aに吸着されている。この時、板ばね3は固定部3aを支点として、自由端3b側がヨークA6側にたわめられ、歪みエネルギーを保っている。また、コイルB13にも電流は印加されず、アーマチュアB11は支点部11cをヨークB12側に固定され、自由端11aはコイルスプリング14により、アーマチュアA8方向へ移動した状態にある。この時、コイルスプリング14は極力無負荷の状態になるように設定されている。この状態から、コイルA9に電流が印加されると、永久磁石5による磁束とコイルA9による逆方向の磁束とが相殺され、アーマチュアA8は板ばね3の歪みエネルギーが解放されることにより、ヨークの吸引面6aから解放される。また、コイルB13にはコイルA9よりも30 $\mu$ s早く電流が印加され、ヨークB12、アーマチュアB11にも磁束が発生する。アーマチュアB11に磁束が発生すると、アーマチュアB11の自由端11a側がヨークB12の吸引面12aに吸着される。このアーマチュアB11の動作

7

により、アーマチュアA 8の自由端8 a側とアーマチュアB 11の自由端11 a側に接続されたコイルスプリング14が引き伸ばされ、アーマチュアA 8をヨークA 6の反吸引面方向へ引き離す力を発生させる。このコイルスプリング14により、アーマチュアA 8の印字動作時の移動速度が従来の構造よりも、向上する。これによって、アーマチュアA 8の先端に接合されたプリントワイヤ1の速度も向上し、従って印字力も向上する。

【0020】

【発明の効果】第1の効果は、プリントワイヤが持つ印字エネルギーを増大し、より強い印字力を発生させる事ができる。これにより、複写紙に印字する場合の複写能力の向上を図れる。

【0021】その理由は、アーマチュアに板ばねの持つ歪みエネルギー以上の、エネルギーを与える機構を有することである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドの一実施の形態を示す断面図である。

【図2】本実施の形態の印字動作時を示す断面図である。

【図3】従来のドットインパクトプリンタ用印字ヘッドの一例を示す断面図である。

【符号の説明】

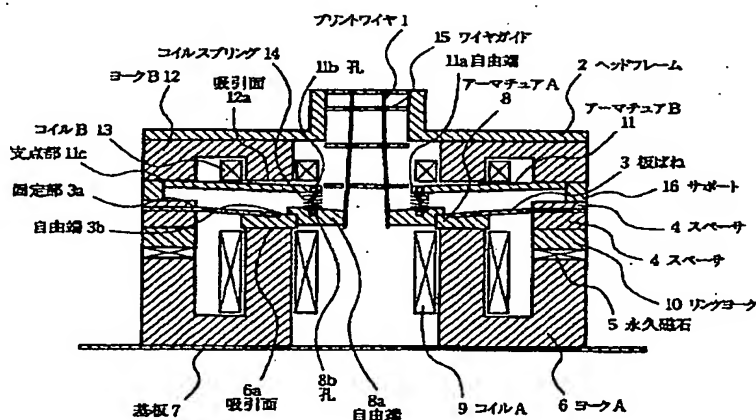
- 1 プリントワイヤ  
2 ヘッドフレーム

8

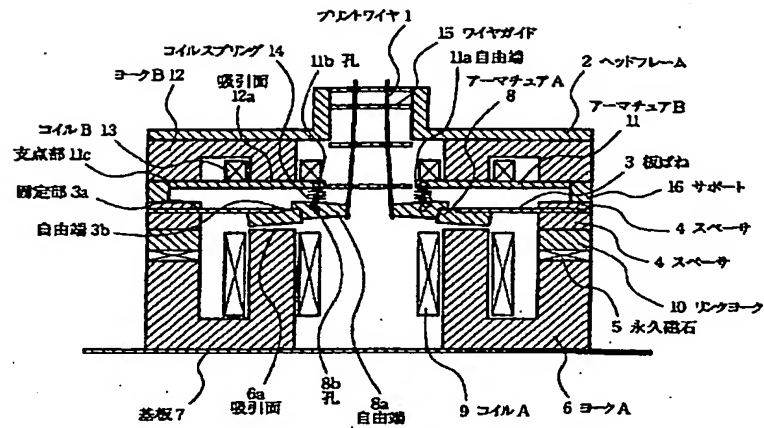
- \* 3 板ばね  
3 a 固定部  
3 b 自由端  
4 スペーサ  
5 永久磁石  
6 ヨークA  
6 a 吸引面  
7 基板  
8 アーマチュアA  
8 a 自由端  
8 b 孔  
9 コイルA  
10 リングヨーク  
11 アーマチュアB  
11 a 自由端  
11 b 孔  
11 c 支点部  
12 ヨークB  
12 a 吸引面  
13 コイルB  
14 コイルスプリング  
15 ワイヤガイド  
16 サポート  
17 アーマチュアC  
17 a 自由端

\*

【図1】



【図2】



【図3】

